

Inhaltsverzeichnis

Über die Autoren	7
Über den Übersetzer	7
Danksagung	8
Einführung	21
Über dieses Buch	21
Warum Sie dieses Buch brauchen	22
Törichte Annahmen über den Leser	22
Wie dieses Buch aufgebaut ist	23
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden	25
Besuchen Sie die Website zum Buch	25
Teil I:	
Erste Schritte mit dem Raspberry Pi	27
Kapitel 1	
Grundlagen	29
Erste Schritte mit dem Raspberry Pi	31
Was lässt sich mit einem Raspberry Pi machen?	32
Welche Beschränkungen gilt es zu beachten?	33
Woher bekomme ich einen Raspberry Pi?	33
Was benötige ich sonst noch?	34
Kapitel 2	
Pi-Betriebssysteme herunterladen	39
Linux-Grundlagen	39
Welche Distributionen lassen sich verwenden?	40
RISC OS auf dem Raspberry Pi nutzen	41
Eine Linux-Distribution herunterladen	41
Ihre Linux-Distribution entpacken	42
Ihre SD-Karte flashen	43
Eine SD-Karte unter Windows flashen	43
Eine SD-Karte mit einem Mac flashen	45
Eine SD-Karte unter Linux flashen	47

Kapitel 3

Den Raspberry Pi in Betrieb nehmen 51

Das Einsetzen der SD-Karte	51
Das Anschließen eines Bildschirms oder Fernsehers	53
Bildschirme mit HDMI- oder DVI-Anschluss	53
Bildschirme über Composite Video anschließen	53
Einen USB-Hub anschließen	54
Tastatur und Maus anschließen	55
Audioverbindungen herstellen	55
Verbindung mit einem Router	56
Stromversorgung herstellen und den Pi einschalten	56
Ihren Raspberry Pi über raspi-config einrichten	56
Anmelden	60
Ein Schutzgehäuse für Ihren Raspberry Pi herstellen	61

Teil II

Linux-Grundlagen 63

Kapitel 4

In der Desktop-Umgebung 65

Die Desktop-Umgebung	65
Navigation in der Desktop-Umgebung	66
Die Desktop-Symbole	66
Das Programmmenü	68
Mehrere Desktops nutzen	68
Fenstergröße ändern und Fenster schließen	69
Den Taskmanager nutzen	70
Externen Speicher in der Desktop-Umgebung nutzen	71
Den Dateimanager nutzen	71
Mit dem Dateimanager durchs Dateisystem navigieren	73
Dateien und Ordner kopieren und verschieben	75
Mehrere Dateien und Ordner auswählen	76
Neue Ordner und leere Dateien erstellen	77
Ansicht der Dateien ändern	77
Einen Ordner als root oder im Terminal-Fenster öffnen	78
Surfen im Web	79
Mit Midori durchs Web surfen	80
Die Suche nach und innerhalb von Webseiten	82
»Tabbed Browsing«	82
Lesezeichen hinzufügen und verwenden	83
Seiten zoomen und Vollbildmodus aktivieren	84
Der Schutz Ihrer Privatsphäre	84
Der Bildbetrachter	84
Der Texteditor Leafpad	87

Die Anpassung Ihres Desktops	88
Den LXDE-Desktop verlassen	90

Kapitel 5

Grundlagen der Linux-Shell 91

Grundlagen des Prompts	91
Grundlagen des Linux-Systems	92
Dateien und Verzeichnisse auflisten	92
Verzeichnis wechseln	93
Dateitypen prüfen	93
Ins Elternverzeichnis wechseln	94
Der Aufbau des Ordnerbaums	95
Relative und absolute Pfade	98
Einige anspruchsvollere ls-Optionen	100
Langformat und Berechtigungen	103
Ausgabe verlangsamen und Dateien mit less lesen	106
Die Befehlseingabe beschleunigen	107
Dateien durch Befehlsumleitungen erstellen	107
Wichtige Tipps für Dateinamen unter Linux	109
Ordner anlegen	109
Dateien löschen	110
Mit Platzhaltern mehrere Dateien erfassen	112
Ordner entfernen	114
Dateien kopieren und umbenennen	115
Software auf Ihrem Pi installieren und verwalten	116
Den Cache aktualisieren	117
Paketnamen ermitteln	117
Software installieren	118
Software ausführen	118
Software auf Ihrem Raspberry Pi aktualisieren	118
Software deinstallieren und Platz gewinnen	119
Und was ist auf meinem Raspberry Pi bereits installiert?	120
Benutzerkontenverwaltung	120
Mehr über Linux-Befehle herausfinden	122
Die Shell mit eigenen Linux-Befehlen anpassen	124

Teil III:

Mit dem Raspberry Pi arbeiten und spielen 127

Kapitel 6

Die Produktivitätswerkzeuge des Pi 129

LibreOffice auf Ihrem Raspberry Pi installieren	129
Druckerinstallation	130

LibreOffice auf dem Raspberry Pi starten	134
Die eigene Arbeit speichern	135
Briefe mit LibreOffice Writer	135
Funktionsübersicht der Menüs	136
Vorlagen und der Extension Manager	137
Planung der Urlaubskasse mit LibreOffice Calc	139
Weitere Programme von LibreOffice	141
Alternative Office-Programme aufspüren	142

Kapitel 7

Fotos mit GIMP bearbeiten **143**

GIMP installieren und starten	144
Der Aufbau des GIMP-Fensters	144
Bildgröße verändern	146
Fotos zuschneiden	148
Fotos drehen und spiegeln	149
Farben anpassen	149
Bildfehler retuschieren	149
Bildformat umwandeln	151
Mehr über GIMP erfahren	151

Kapitel 8

Ihre erste Website mit dem Raspberry Pi **153**

Was ist eine Website eigentlich?	154
Wie werden Webseiten erstellt?	154
Die Organisation Ihrer Dateien	155
Ihre erste Webseite erstellen	155
Ihr erster HTML-Codeschnipsel	156
Der strukturierte Aufbau von HTML-Dokumenten	158
HTML-Inhalte formatieren	160
Weitere Überschriften definieren	160
Bilder zu Webseiten hinzufügen	161
Webinhalte um Links erweitern	162
Listen formatieren	164
Weitere Formatierungen, die Sie nutzen können	165
HTML-Code prüfen	166
Das Seitenlayout mit CSS ändern	167
Ein Stylesheet zu Ihrer Webseite hinzufügen	167
Ein Hauch von Farbe	168
Text formatieren	170
Listen formatieren	172
Inhalte mit Rahmen versehen	172
Abstände zwischen und um Seitenelemente herum definieren	173
Speziellen Seitenelementen Formate zuweisen	174
Navigationsleisten aus Listen erzeugen	176

Der abschließende Feinschliff	177
Ihre Webseite im Internet veröffentlichen	178
Wie geht es weiter?	179

Kapitel 9

Audio und Video mit dem Pi **181**

Raspbmc einrichten	181
Raspbmc bedienen und konfigurieren	183
Spracheinstellungen in Raspbmc ändern	184
Grundlegende Bedienung	185
Medien hinzufügen	186
USB-Geräte hinzufügen	186
Netzwerkmedien hinzufügen	187
Media-Streams nutzen	187
Musik abspielen	188
Videowiedergabe	190
Fotos betrachten	190
Möglichkeiten der Fernbedienung	191
Musikwiedergabe über die Desktop-Umgebung	192

Teil IV

Raspberry-Pi-Programmierung **195**

Kapitel 10

Grundlagen der Scratch Programmierung **197**

Was ist Programmierung eigentlich?	197
Scratch starten	198
Der Aufbau des Scratch-Fensters	198
Sprites positionieren und ihre Größe ändern	200
Sprites bewegen	200
Ihr Sprite in verschiedenen Richtungen bewegen	200
Ihr Sprite über Gitterkoordinaten positionieren	202
Sprite-Informationen auf der Bühne anzeigen	204
So ändern Sie das Aussehen Ihrer Sprites	205
Mit Kostümen arbeiten	205
Sprech- und Denkblasen verwenden	206
Grafikeffekte	207
Die Größe von Sprites ändern	208
Sichtbarkeit von Sprites ändern	208
Klänge und Musik integrieren	209
Skripte erstellen	210
Sprites mit dem Warte-Baustein verlangsamen	211
Ihre Arbeit speichern	212

Kapitel 11

Ein Arcade-Spiel mit Scratch

213

Neue Scratch-Projekte starten und Sprites löschen	214
Den Hintergrund ändern	215
Sprites zum Spiel hinzufügen	216
Sprites in Scratch zeichnen	216
Sprites Namen zuordnen	219
Die Ausführung von Skripten steuern	219
Skripte über die grüne Flagge starten	220
Der Steuerbaustein »wiederhole fortlaufend«	221
Tastatursteuerung für Sprites aktivieren	222
Ein Sprite über ein anderes aktivieren und steuern	223
Zufallszahlen verwenden	225
Sprite-Kollisionen erkennen	226
Variablen definieren	227
Automatische Sprite-Bewegungen	228
Letzte Fehler beheben	230
Skripte zur Bühne hinzufügen	232
Sprites duplizieren	233
Das Spiel spielen	233
Anpassung der Spielgeschwindigkeit	234
Weitere Schritte mit Scratch	234

Kapitel 12

Programme in Python schreiben

235

Python starten	235
Eingabe Ihrer ersten Python-Befehle	236
Einfache Berechnungen in der Python Shell	237
Das Multiplikationstabellen-Programm	239
Das Basisgerüst Ihres ersten Python-Programms erstellen	239
Programme speichern	240
Zeichenkodierung festlegen	241
Das Programm starten	241
Variablen nutzen	242
Benutzereingaben entgegennehmen	243
Texte, Variablen und Zahlen gemeinsam ausgeben	243
Wiederholungen mit »for«-Schleifen	245
Ein Chatbot-Programm	248
Listen	249
Mit Listen Zufallsantworten für Chatbots generieren	251
Eine »while«-Schleife hinzufügen	254
Benutzereingaben in Schleifen erzwingen	255
Dictionaries verwenden	256
Eigene Funktionen erstellen	258
Eine Funktion zum Durchsuchen des Dictionarys	261

Die Hauptschleife für das Gespräch erstellen	263
Abschließende Gedanken über Chatbots	263

Kapitel 13

Spielprogrammierung mit Python und Pygame **265**

Pygame installieren und aktualisieren	266
Pygame importieren	266
Einrichtung des Spielfensters	267
Farben in Pygame nutzen	268
Zeichnen mit Pygame	269
Eine Karte für das Spielfeld erstellen	270
Ziegel zeichnen	272
Die Positionierung des Schlägers	274
Den Ball positionieren	275
Anzeige der abschließenden Meldungen	276
Erfolgsprüfung	277
Einrichtung der Zeitvorgaben	278
Den Schläger bewegen	279
Den Ball bewegen	280
Anpassung des Spiels	284

Teil V

Elektronikprojekte mit dem Raspberry Pi **285**

Kapitel 14

Schaltungen und Löten **287**

Was sind Schaltungen?	287
Das Wesen der Elektrizität	288
Die Daten und die Behandlung von Bauteilen ermitteln	294
Schaltkreise mit Simulatoren testen	295
Die GPIO-Pins	295
Die GPIO-Pins als Mehrzweckanschlüsse	296
Die Funktion von GPIO-Pins	297
Ausgangspins praktisch nutzen	298
GPIO-Pins als Eingang nutzen	300
So benutzen Sie einen Lötkolben, ohne sich gleich die Finger zu verbrennen	301
Lötverbindungen herstellen	303
Ein paar Fertiglösungen kurz vorgestellt	303
Die Gert-Platine	304
Pi Face	305
Andere Platinen	305

Kapitel 15**Ihr erstes Projekt mit dem Raspberry Pi 307**

Einstieg in das Blastoff-Projekt	307
Zugang zu den GPIO-Pins	309
Die unterschiedlichen Board-Revisionen des Raspberry Pi	310
Verbindung zu GPIO-Pins herstellen	311
Ein Anschlussbrett herstellen	312
Die Kabelherstellung	313
Das Kabel verdrahten	315
Das Breakout-Board testen	319
Die GPIO-Pins ansteuern	319
Potentialfreie GPIO-Pins	322
Eine verbesserte Anzeige	322
Das Blastoff-Spiel herstellen	323
Die Herstellung des Spielfelds	324
Die Herstellung der Ballfänge	325
Die Verdrahtung des Blastoff-Spiels	328
Test der Hardware	332
Das Programm für das Spiel schreiben	332
Die Spiellogik	335
Audiodateien bereitstellen	335
Das Blastoff-Spiel modifizieren	336

Kapitel 16**Dem Raspberry Pi die Kontrolle übergeben 337**

Die GPIO-Pins als Ausgänge nutzen	337
Vorbereitungen für den Bau des Copycat-Spiels	339
Auswahl von LEDs	340
Das Copycat-Spiel erstellen	342
Das Spiel anpassen	351
Das Spiel verbessern	352
Alles zusammenbauen	357

Teil VI**Der Top-Ten-Teil 361****Kapitel 17****Zehn tolle Softwarepakete für den Pi 363**

Penguins Puzzle	363
FocusWriter	364
Chromium	365
XInvaders 3D	366

Fraqtive	366
Evolution	367
Tux Paint	367
Grisbi	368
Beneath a Steel Sky und ScummVM	368
LXMusic	370

Kapitel 18

Zehn Anregungen für Pi-Projekte **371**

Audiobuch-Wiedergabe mit nur einem Schalter	371
Raspberry-Pi-Synthesizer	372
Webcam-Überwachung der Vogelfütterung	372
Scratch-Spiele	372
Wetterstation	373
Jukebox	373
Babymonitor	374
Fernsteuerung für Autos	374
Ein sprechendes Boot	375
Heimautomatisierung	375

Anhang A

Problembehebung und Konfiguration **377**

Vorbeugende Maßnahmen	377
Fehlerbehebung beim Raspberry Pi	378
Mehr Platz auf der SD-Karte bereitstellen	381
Einstellungen Ihres Raspberry Pi anpassen	381
Die config.txt mit nano bearbeiten	382
Anzeige Probleme beheben	385
Anpassung des Bildschirms	387
Weitergehende Einstellungen untersuchen	387
Externe Speichermedien einhängen	387
Probleme der Softwareinstallation beheben	388
Probleme mit der Netzwerkverbindung beheben	389

Anhang B

Die GPIO-Pins beim Raspberry Pi **391**

Stichwortverzeichnis **393**